



**INTERNATIONAL JOURNAL OF
MODERN TRENDS IN
SOCIAL SCIENCES
(IJMTSS)**
www.ijmtss.com



**KEBERKESANAN PENGGUNAAN BAHAN PENGAJARAN
MULTIMEDIA TERHADAP PENCAPAIAN MURID SJK (C)
DALAM MATA PELAJARAN SAINS**

*THE EFFECTIVENESS OF USING MULTIMEDIA TEACHING MATERIALS ON
THE ACHIEVEMENT OF SJK (C) STUDENTS IN SCIENCE SUBJECT*

Surendran Sankaran^{1*}, Norazlinda Saad², Lee Li Yin³

- ¹ School of Education, Universiti Utara Malaysia, Malaysia
Email: surendran@uum.edu.my
 - ² School of Education, Universiti Utara Malaysia, Malaysia
Email: azlinda@uum.edu.my
 - ³ School of Education, Universiti Utara Malaysia, Malaysia
Email: leliyi@yahoo.com
- * Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 21.03.2025
Revised date: 06.04.2025
Accepted date: 05.05.2025
Published date: 30.06.2025

To cite this document:

Sankaran, S., Saad, N., & Lee, L. Y. (2025). Keberkesanan Penggunaan Bahan Pengajaran Multimedia Terhadap Pencapaian Murid SJK (C) Dalam Mata Pelajaran Sains. *International Journal of Modern Trends in Social Sciences*, 8 (30), 01-10.

DOI: 10.35631/IJMTSS.830001

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Abstrak:

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti keberkesanan penggunaan bahan pengajaran multimedia terhadap pencapaian murid dalam mata pelajaran Sains. Kajian ini menggunakan kaedah kuasi-eksperimen yang melibatkan 60 orang murid tahun 5 di sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan Cina, dengan persampelan bertujuan digunakan. Instrumen kajian termasuk ujian pra, ujian pasca, bahan pengajaran multimedia, dan borang soal selidik, di mana nilai kebolehppercayaan soal selidik adalah tinggi iaitu 0.95. Kumpulan kawalan menggunakan kaedah pengajaran konvensional, manakala kumpulan eksperimen menggunakan bahan multimedia semasa rawatan dan menjawab borang soal selidik selepas rawatan. Data yang dikumpul dari borang soal selidik dianalisis menggunakan *Statistical Packages for Social Science* (SPSS) versi 20. Persoalan kajian diuji melalui statistik inferensi, termasuk Ujian-t Sampel Berpasangan dan Ujian-t Sampel Tidak Bersandar. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dalam kumpulan eksperimen antara kedua-dua ujian, dengan peningkatan min skor sebanyak 9.66. Selain itu, terdapat perbezaan signifikan dalam ujian pasca antara kedua-dua kumpulan, di mana min skor bagi kumpulan eksperimen adalah lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan selepas rawatan. Ini menunjukkan bahawa kaedah pengajaran menggunakan bahan multimedia adalah lebih berkesan berbanding kaedah konvensional.

Kata kunci:

Bahan Pengajaran Multimedia, Mata Pelajaran Sains, Kuasi Eksperimen, SJK Cina

Abstract:

This study aims to identify the effectiveness of using multimedia teaching materials on student achievement in the Science subject. The study employed a quasi-experimental method involving 60 Year 5 students from a Chinese National-Type School, with purposive sampling used. The research instruments included pre-tests, post-tests, multimedia teaching materials, and a questionnaire, where the reliability value of the questionnaire was high at 0.95. The control group used conventional teaching methods, while the experimental group used multimedia materials during the treatment and answered the questionnaire after the treatment. The data collected from the questionnaires were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 20. The research questions were tested through inferential statistics, including the Paired Sample t-Test and Independent Sample t-Test. The findings of the study revealed a significant difference in the experimental group between the two tests, with an increase in the mean score of 9.66. Additionally, there was a significant difference in the post-test between the two groups, with the mean score of the experimental group being higher than that of the control group after the treatment. This suggests that the teaching method using multimedia materials is more effective than the conventional method.

Keywords:

Multimedia Teaching Materials, Science Subject, Quasi-Experiment, Chinese National-Type School (SJKC)

Pengenalan

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah mengambil pelbagai langkah strategik untuk mentransformasikan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam pendidikan. Salah satu usaha utama KPM adalah meningkatkan infrastruktur sekolah dengan menyediakan kemudahan ICT yang lebih baik seperti komputer, peralatan multimedia, dan akses internet yang lebih pantas. Selain itu, KPM juga memberi perhatian kepada latihan berterusan kepada guru agar mereka dapat menguasai teknologi terkini dan memanfaatkannya dalam pengajaran. Latihan ini melibatkan penggunaan platform e-learning yang membolehkan interaksi yang lebih efektif antara pelajar dan guru. Ini turut memberi peluang kepada guru untuk meningkatkan kreativiti dan keberkesanan pengajaran melalui penggunaan alat dan sumber digital yang inovatif.

Selain itu, KPM juga mengkaji dan mengemaskini kurikulum bagi memastikan ia sejajar dengan perkembangan teknologi semasa. Kurikulum yang relevan dengan teknologi membolehkan pelajar mempelajari kemahiran yang diperlukan untuk menghadapi cabaran dunia digital masa depan. KPM turut menjalin kerjasama dengan sektor swasta untuk memperkenalkan alat pendidikan inovatif yang dapat memperkasa proses pembelajaran. Dengan pelaksanaan langkah-langkah ini, diharapkan penggunaan ICT dalam pendidikan akan

dapat meningkatkan kualiti pendidikan dan memberi impak yang positif terhadap perkembangan pelajar. Melalui usaha ini, diharapkan pelajar dapat berfikir pada aras yang lebih tinggi dan bersedia untuk menghadapi cabaran dunia digital, sekaligus mempertingkatkan daya saing negara dalam pendidikan global.

Penyataan Masalah

Keputusan pentaksiran antarabangsa tahun 2022 menunjukkan bahawa prestasi pelajar Malaysia dalam subjek Sains adalah tidak memuaskan, dengan hanya 52.1% penguasaan konsep asas Sains yang dicatatkan (Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), 2022). Ini adalah satu isyarat yang jelas bahawa terdapat kekurangan dalam penguasaan pelajar terhadap konsep-konsep Sains yang asas yang boleh mempengaruhi kemahiran mereka dalam mengaplikasi pengetahuan tersebut dalam situasi yang berbeza. Kelemahan ini telah menyebabkan kemerosotan ketara dalam skor Malaysia dalam Program Pentaksiran Pelajar Antarabangsa (PISA) 2022 dan juga dalam ujian TIMSS. Situasi ini memberi gambaran bahawa tahap literasi Sains di kalangan pelajar Malaysia adalah rendah, yang berkemungkinan besar berpunca daripada kekurangan penguasaan pelajar dalam menerangkan atau mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks yang lebih luas.

Memandangkan bidang Sains dan Teknologi adalah antara faktor utama yang menyumbang kepada kemajuan negara, pendedahan kepada pendidikan Sains perlu diberikan perhatian yang lebih awal dalam sistem pendidikan. Kajian oleh Said et al. (2021) dan Poobalan et al. (2019) menunjukkan bahawa penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) dapat membantu meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep Sains yang sukar. Teknologi mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, seterusnya membantu murid memahami konsep yang kompleks dengan lebih mudah dan berkesan. Selain itu, penggunaan bahan multimedia dalam PdP turut memberi impak positif terhadap tahap penguasaan pelajar dalam subjek ini.

Kajian oleh Nur Faizah et al. (2023), Sarabani (2021), dan Hasnah (2012) turut mendapati bahawa penggunaan bahan multimedia dalam pengajaran bukan sahaja menyenangkan proses pembelajaran, tetapi juga meningkatkan kefahaman pelajar terhadap konsep Sains yang rumit. Bahan multimedia seperti teks, grafik, audio, animasi dan video memberikan pelajar peluang untuk melihat dan mengalami fenomena Sains secara visual dan interaktif. Ini dapat mempercepatkan proses pembelajaran dengan menjadikan konsep yang abstrak lebih konkrit dan mudah difahami. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti keberkesanan penggunaan bahan pengajaran multimedia dalam meningkatkan pencapaian murid dalam subjek Sains, dengan harapan bahawa pendekatan ini dapat meningkatkan kualiti pendidikan Sains di Malaysia, sekali gus memperbaiki prestasi negara dalam ujian pentaksiran antarabangsa.

Objektif kajian

1. Mengetahui perbezaan antara min skor ujian pra Sains dengan min skor ujian pasca Sains kumpulan kawalan.
2. Mengetahui perbezaan antara min skor ujian pra Sains dengan min skor ujian pasca Sains kumpulan eksperimen.
3. Mengetahui perbezaan min skor ujian pra Sains antara kumpulan kawalan dengan kumpulan eksperimen.
4. Mengetahui perbezaan min skor ujian pasca Sains antara kumpulan kawalan dengan kumpulan eksperimen.

Tinjauan Literatur

Pengajaran Berasaskan Multimedia

Pengajaran berasaskan multimedia merujuk kepada pendekatan pengajaran yang menggunakan pelbagai jenis media, seperti video, audio, animasi, dan grafik, untuk menyampaikan maklumat dan konsep kepada pelajar (Osman, 2023; Che Suriani et al. 2020). Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan pelajar dengan menyajikan bahan pembelajaran dalam format yang lebih interaktif dan menarik. Dengan mengintegrasikan teknologi multimedia dalam bilik darjah, pengajaran berasaskan multimedia bukan sahaja memperkaya pengalaman pembelajaran tetapi juga memudahkan pelajar dalam memahami konsep yang kompleks dengan cara yang lebih visual dan praktikal (Siti Nursaadah, 2022; Rossafri et al., 2010). Selain itu, Pengajaran berasaskan multimedia membolehkan penyesuaian kepada pelbagai gaya pembelajaran, membantu pelajar untuk berinteraksi secara aktif dengan kandungan dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar (Sabtari et al., 2023; Sallehin & Halim, 2018).

Persembahan multimedia dapat memberi impak positif terhadap pencapaian akademik pelajar dengan menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik (Rusli et al., 2021). Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) berasaskan perisian multimedia seperti aplikasi mudah alih, koswer, dan permainan pendidikan membantu memperkaya proses pembelajaran dengan memberikan pelajar peluang untuk mengakses maklumat secara dinamik dan mengasah kemahiran mereka dalam persekitaran yang lebih menarik (Mahat et al., 2020). Pembelajaran Multimedia Hibrid, yang berpusatkan pelajar, menggabungkan teknologi Web 2.0 dan rangkaian sosial untuk meningkatkan interaktiviti dan menyokong pembinaan kemahiran secara berkesan, membolehkan pelajar belajar pada kadar dan cara yang sesuai dengan keperluan individu mereka (Adzhar, Abdul Karim & Sahrin, 2017).

Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif dengan reka bentuk kuasi-eksperimen, khususnya reka bentuk ujian pra-ujian pasca kumpulan kawalan tidak setara, untuk menilai keberkesanan penggunaan bahan pengajaran multimedia dalam pembelajaran Sains. Populasi kajian terdiri daripada murid Tahun 5 di Sekolah Jenis Kebangsaan Cina di Kubang Pasu, di mana persampelan bertujuan melibatkan dua kumpulan kelas. Kumpulan kawalan, yang terdiri daripada 30 responden, menggunakan kaedah pengajaran konvensional, manakala kumpulan eksperimen, juga terdiri daripada 30 responden, menerima rawatan dengan bahan pengajaran multimedia.

Instrumen kajian termasuk ujian pra dan ujian pasca untuk mengukur pencapaian pelajar, bahan pengajaran multimedia, serta borang soal selidik yang mempunyai nilai kebolehpercayaan yang tinggi iaitu 0.95. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan statistik inferensi, terutamanya Ujian-t Sampel Berpasangan dan Ujian-t Sampel Tidak Bersandar, untuk menguji persoalan kajian dan menilai perbezaan pencapaian antara kedua-dua kumpulan.

Dapatan dan Perbincangan Kajian

Profil Responden Kumpulan Kawalan

Jadual 1: Profil Responden Dari Kumpulan Kawalan Mengikut Jantina Dan Bangsa

		Bangsa				Jumlah
		Melayu	Cina	India	Lain-lain	
Jantina	Lelaki	-	15	-	1	16
	Perempuan	2	9	2	1	14
	Jumlah	2	24	2	2	30

Jadual 1 menunjukkan profil responden daripada kumpulan kawalan berdasarkan jantina dan bangsa, dengan jumlah keseluruhan 30 responden. Kumpulan ini didominasi oleh bangsa Cina, yang terdiri daripada 24 responden, termasuk 15 lelaki dan 9 perempuan. Selain itu, terdapat 2 responden Melayu, kedua-duanya perempuan, dan 2 responden India, juga kedua-duanya perempuan. Kategori lain pula menyumbang 2 responden, iaitu 1 lelaki dan 1 perempuan. Pembahagian responden ini memberi gambaran tentang latar belakang demografi yang lebih heterogen dalam kumpulan kawalan, walaupun dominasi bangsa Cina lebih jelas dalam kajian ini.

Profil Responden Kumpulan Eksperimen

Jadual 2: Profil Responden Dari Kumpulan Eksperimen Mengikut Jantina Dan Bangsa

		Bangsa				Jumlah
		Melayu	Cina	India	Lain-lain	
Jantina	Lelaki	1	13	1	2	17
	Perempuan	1	12	-	-	13
	Jumlah	2	25	1	2	30

Jadual 2 menunjukkan profil responden daripada kumpulan eksperimen berdasarkan jantina dan bangsa, dengan jumlah keseluruhan 30 responden. Kumpulan ini juga didominasi oleh bangsa Cina, yang terdiri daripada 25 responden, termasuk 13 lelaki dan 12 perempuan. Selain itu, terdapat 2 responden Melayu, iaitu 1 lelaki dan 1 perempuan, serta 1 responden India yang merupakan lelaki. Kategori lain menyumbang 2 responden lelaki. Pembahagian ini menunjukkan kumpulan eksperimen mempunyai latar belakang demografi yang agak serupa dengan kumpulan kawalan, dengan dominasi bangsa Cina yang jelas dalam kedua-dua kumpulan.

Keputusan Ujian-t Min Skor Ujian Pra Dengan Ujian Pasca Sains Kumpulan Kawalan

Jadual 3: Keputusan Ujian-t Untuk Perbezaan Antara Min Skor Ujian Pra Dengan Ujian Pasca Sains Kumpulan Kawalan

	Ujian	N	Min	SP	df	t	Sig.
Kumpulan Kawalan	Pra	30	64.83	9.42	29	-1.072	.293
	Pasca	30	65.50	10.03			

Jadual 3 menunjukkan hasil ujian-t yang mengkaji perbezaan antara min skor ujian pra dan ujian pasca dalam mata pelajaran Sains bagi kumpulan kawalan. Bagi kumpulan kawalan, min skor untuk ujian pra adalah 64.83 dengan sisihan piawai (SP) 9.42, manakala min skor untuk ujian pasca adalah 65.50 dengan SP 10.03. Nilai t yang diperoleh adalah -1.072 dengan darjah kebebasan (df) 29 dan nilai p (Sig.) adalah 0.293. Nilai p ini lebih besar daripada paras signifikan 0.05, yang menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan secara statistik antara min skor ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan kawalan. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa kaedah pengajaran konvensional yang digunakan dalam kumpulan kawalan tidak memberi impak yang besar terhadap perubahan pencapaian pelajar dalam ujian Sains.

Dapatan kajian ini selari dengan kajian Tan dan Carol (2013) yang juga menunjukkan keputusan yang serupa, di mana tiada perbezaan signifikan antara skor ujian pra dan pasca bagi kumpulan yang menggunakan kaedah pengajaran konvensional. Walaupun tiada perubahan yang signifikan dari segi pencapaian, analisis data menunjukkan peningkatan dalam peratusan markah keseluruhan kumpulan kawalan selepas sesi pengajaran. Ini mencadangkan bahawa walaupun kaedah konvensional "chalk and talk" tidak memberi kesan yang ketara terhadap perubahan min skor, ia masih dapat memberikan peningkatan kecil dalam pencapaian pelajar. Faktor lain, seperti kekerapan dan cara pengajaran, mungkin turut memainkan peranan dalam peningkatan ini.

Keputusan Ujian-t Min Skor Ujian Pra Dengan Ujian Pasca Sains Kumpulan Eksperimen

Jadual 4: Keputusan Ujian-t Untuk Perbezaan Antara Min Skor Ujian Pra Dengan Ujian Pasca Sains Kumpulan Eksperimen

	Ujian	N	Min	SP	df	t	Sig.
Kumpulan Eksperimen	Pra	30	60.83	10.42	29	-18.154	.000
	Pasca	30	70.50	9.03			

Jadual 4 menunjukkan keputusan ujian-t yang mengkaji perbezaan antara min skor ujian pra dan ujian pasca dalam mata pelajaran Sains bagi kumpulan eksperimen. Bagi kumpulan eksperimen, min skor ujian pra adalah 60.83 dengan sisihan piawai (SP) 10.42, manakala min skor ujian pasca meningkat secara signifikan kepada 70.50 dengan SP 9.03. Ujian-t menunjukkan nilai t -18.154 dengan darjah kebebasan (df) 29, dan nilai p (Sig.) adalah 0.000, yang jauh lebih kecil daripada paras signifikan 0.05. Ini menunjukkan bahawa perbezaan antara min skor ujian pra dan ujian pasca adalah sangat signifikan secara statistik, yang membuktikan bahawa penggunaan bahan pengajaran multimedia dalam kumpulan eksperimen memberi kesan yang ketara terhadap peningkatan pencapaian Sains pelajar.

Dapatan kajian ini selari dengan kajian oleh Saripah et al. (2013) yang juga mendapati perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra dan ujian pasca dalam kalangan pelajar yang menerima pengajaran menggunakan bahan multimedia. Peningkatan min skor ujian pasca dalam kumpulan eksperimen menunjukkan bahawa kaedah pengajaran yang menggunakan modul multimedia, seperti Kimia interaktif, dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian pelajar dalam subjek Sains. Ini membuktikan bahawa pendekatan teknologi, khususnya penggunaan bahan pengajaran multimedia, dapat mempercepatkan proses pembelajaran dan memberi impak positif terhadap pencapaian akademik pelajar. Dengan demikian, penggunaan

bahan pengajaran multimedia terbukti sebagai alat yang berkesan dalam meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Sains.

Keputusan Ujian-t Min Skor Ujian Pra Sains Antara Kumpulan Kawalan Dengan Kumpulan Eksperimen

Jadual 5: Keputusan Ujian-t Untuk Perbezaan Min Skor Ujian Pra Sains Antara Kumpulan Kawalan Dengan Kumpulan Eksperimen

	Kumpulan	N	Min	SP	df	t	Sig.
Ujian Pra	Kawalan	30	64.83	9.42	58	1.559	.124
	Eksperimen	30	60.83	10.42			

Jadual 5 menunjukkan keputusan ujian-t yang mengkaji perbezaan antara min skor ujian pra Sains bagi kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen. Bagi ujian pra, min skor untuk kumpulan kawalan adalah 64.83 dengan sisihan piawai (SP) 9.42, manakala min skor untuk kumpulan eksperimen adalah 60.83 dengan SP 10.42. Ujian-t menunjukkan nilai t 1.559 dengan darjah kebebasan (df) 58, dan nilai p (Sig.) adalah 0.124. Nilai p yang lebih besar daripada paras signifikan 0.05 menunjukkan bahawa perbezaan antara min skor ujian pra bagi kedua-dua kumpulan tidak signifikan secara statistik. Ini bermakna sebelum rawatan pengajaran diberikan, kedua-dua kumpulan tidak menunjukkan perbezaan yang ketara dalam pencapaian awal subjek Sains.

Keputusan ini selari dengan kajian oleh Rian dan Kamisah (2012) yang juga mendapati tiada perbezaan yang signifikan antara kumpulan pelajar yang menggunakan pelbagai media pengajaran berasaskan konstruktivisme dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) Sains. Dalam kajian mereka, pelajar yang menggunakan perisian multimedia tidak menunjukkan perbezaan yang ketara dengan pelajar yang menggunakan modul atau kaedah pengajaran konvensional. Ini menunjukkan bahawa pencapaian awal pelajar dalam subjek Sains adalah serupa sebelum sebarang rawatan pengajaran, dan faktor-faktor lain mungkin mempengaruhi prestasi mereka setelah rawatan diberikan, seperti penggunaan alat bantu mengajar atau pendekatan pengajaran yang lebih inovatif.

Keputusan Ujian-t Min Skor Ujian Pasca Sains Antara Kumpulan Kawalan Dengan Kumpulan Eksperimen

Jadual 6: Keputusan Ujian-t Untuk Perbezaan Min Skor Ujian Pasca Sains Antara Kumpulan Kawalan Dengan Kumpulan Eksperimen

	Kumpulan	N	Min	SP	df	t	Sig.
Ujian Pasca	Kawalan	30	65.50	10.03	58	-2.029	.047
	Eksperimen	30	70.50	9.03			

Jadual 6 menunjukkan keputusan ujian-t yang membandingkan min skor ujian pasca Sains antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen. Bagi ujian pasca, min skor kumpulan kawalan adalah 65.50 dengan sisihan piawai (SP) 10.03, sementara min skor kumpulan eksperimen meningkat kepada 70.50 dengan SP 9.03. Ujian-t menunjukkan nilai t -2.029 dengan darjah kebebasan (df) 58 dan nilai p (Sig.) 0.047. Nilai p yang kurang daripada paras signifikan 0.05 menunjukkan bahawa perbezaan antara min skor ujian pasca bagi kedua-dua

kumpulan adalah signifikan secara statistik. Ini membuktikan bahawa penggunaan bahan pengajaran multimedia dalam kumpulan eksperimen telah memberikan kesan yang ketara terhadap peningkatan pencapaian Sains pelajar berbanding dengan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah pengajaran konvensional.

Keputusan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Lee dan Fariza (2018), yang mendapati kumpulan eksperimen yang menggunakan sistem pembelajaran berasaskan laman web menunjukkan pencapaian yang lebih baik berbanding dengan kumpulan kawalan yang menjalani PdP berasaskan kaedah konvensional. Dalam kajian mereka, penggunaan pembelajaran berasaskan multimedia, seperti persembahan "Reka Bentuk Model 3D," terbukti mampu meningkatkan kefahaman pelajar. Penyampaian kandungan yang lebih interaktif dan visual melalui multimedia bukan sahaja membantu pelajar memahami konsep Sains yang kompleks, tetapi juga memotivasikan mereka untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Oleh itu, kaedah pengajaran menggunakan bahan multimedia terbukti lebih berkesan dalam meningkatkan pencapaian akademik pelajar berbanding kaedah pengajaran konvensional.

Implikasi Kajian

Implikasi kajian ini menunjukkan bahawa kaedah pengajaran yang menggunakan bahan pengajaran multimedia terbukti lebih berkesan dalam meningkatkan pencapaian Sains murid berbanding dengan kaedah pengajaran konvensional. Penggunaan multimedia memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, yang dapat membantu pelajar memahami konsep-konsep yang sukar dalam mata pelajaran Sains. Dengan menggabungkan elemen visual, audio, dan interaktiviti, bahan multimedia memudahkan pelajar untuk berhubung dengan kandungan pembelajaran secara lebih mendalam, sekali gus meningkatkan daya ingatan dan pemahaman mereka terhadap subjek tersebut. Oleh itu, penggunaan teknologi dalam pengajaran tidak hanya menggalakkan pelajar untuk lebih terlibat, tetapi juga memotivasi mereka untuk belajar dengan cara yang lebih kreatif dan bermakna.

Sehubungan itu, guru digalakkan untuk merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP) dengan mengintegrasikan bahan multimedia, bukan hanya dalam mata pelajaran Sains tetapi juga dalam mata pelajaran lain. Dengan penggabungan teknologi ini, proses PdP menjadi lebih dinamik dan menyeluruh, yang boleh memberi manfaat kepada pelajar dalam pelbagai aspek, termasuk pemahaman konsep, kemahiran berfikir kritis, dan penyelesaian masalah. Penggunaan multimedia yang meluas dalam pengajaran berpotensi untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran, meningkatkan pencapaian akademik pelajar secara keseluruhan, dan memastikan mereka lebih bersedia menghadapi cabaran dalam dunia digital yang semakin berkembang. Integrasi teknologi ini akan membuka peluang untuk pencapaian yang lebih tinggi dan menyokong perkembangan pendidikan yang lebih holistik dan inovatif.

Kesimpulan

Kesimpulan kajian ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra dan ujian pasca bagi kedua-dua kumpulan dalam mata pelajaran Sains. Bagi kumpulan eksperimen yang menggunakan bahan pengajaran multimedia, terdapat peningkatan yang ketara dalam pencapaian mereka, berbanding dengan kumpulan kawalan yang mengikuti kaedah pengajaran konvensional. Penggunaan bahan multimedia dalam pengajaran Sains memberi kesan positif terhadap pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks, di mana elemen visual dan interaktif memainkan peranan penting dalam memudahkan pelajar memahami dan mengingat maklumat dengan lebih baik. Peningkatan skor ujian pasca menunjukkan bahawa kaedah pengajaran berbantuan multimedia lebih

berkesan dalam meningkatkan pencapaian akademik pelajar berbanding dengan kaedah konvensional yang lebih bersifat satu hala.

Oleh itu, hasil kajian ini mencadangkan bahawa kaedah pengajaran konvensional perlu dipertimbangkan untuk digantikan dengan kaedah pengajaran berbantuan komputer, khususnya melalui penggunaan bahan pengajaran multimedia. Dengan mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran, guru dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik, berkesan, dan relevan dengan perkembangan semasa. Selain itu, pengajaran berasaskan multimedia juga dapat meningkatkan kemahiran digital pelajar, menyediakan mereka untuk menghadapi cabaran masa depan yang memerlukan kefahaman mendalam dalam teknologi dan inovasi. Oleh itu, penggunaan bahan multimedia seharusnya dijadikan satu kaedah yang lebih utama dalam meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan pencapaian akademik pelajar, terutamanya dalam mata pelajaran Sains.

Penghargaan

Merakamkan ucapan ribuan terima kasih dan penghargaan kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia, Universiti Utara Malaysia dan Pusat Pengajian Pendidikan kerana memberi sokongan dan kerjasama dalam menjalankan penyelidikan ini.

Rujukan

- Adzhar, H., & Abdul Karim, A., & Sahrin, M. (2017). Pembangunan Instrumen Penerimaan E-Pembelajaran Pelajar Pascasiswazah Menggunakan Analisis Rasch. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 42. 147-155. 10.17576/JPEN-2017-42.02-08.
- Che Suriani, K., Siti Aishah, H., Fariza, K., Noorlin, M., & Rorlinda, Y. (2020). Analisis keberkesanan kaedah multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran terhadap pelajar pintar dan berbakat. *Jurnal Personalia Pelajar* 23(2): 129-136. <https://doi.org/10.17576/personalia.2302.2020.04>
- Hasnah Mohamed. (2012). *Kesan penggunaan perisian pendidikan terhadap pencapaian pelajar merentasi gaya kognitif*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2022). *Laporan awal pencapaian malaysia dalam programme for international student assessment (PISA) 2022*. <https://www.moe.gov.my/storage/files/shares/Lain-lain/PISA/laporan-awal-pencapaian-malaysia-pisa-2022.pdf>
- Lee, S.W., & Fariza, K. (2018). Primary School Students Experiences during Game Development Project Using Scratch. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4.21), 93-96. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.21.21622>
- Mahat, H., Arshad, S., Saleh, Y., Aiyub, K., Hashim, M., & Nayan, N. (2020). Penggunaan dan penerimaan bahan bantu mengajar multimedia terhadap keberkesanan pembelajaran Geografi (The use and acceptance of multimedia teaching aids on the effectiveness of Geography learning). *Malaysian Journal of Society and Space*, 16(3). <https://ejournals.ukm.my/gmjss/article/download/34908/10950>
- Nur Faizah, S., Nur Azimah, M.B., & Wong, S.Y. (2023). *Penggunaan teknologi multimedia terhadap keberkesanan pengajaran dan pembelajaran dalam sistem pendidikan di Malaysia*. <https://ejournal.um.edu.my/index.php/JIIE/article/view/50226/16739>
- Osman, S. F. (2023). Faktor bahan bantu mengajar yang menyokong pengamalan pemikiran kritis guru pendidikan islam dalam meningkatkan kemahiran pembelajaran abad ke-21. *Sains Insani*, 8(1), 51–57. <https://doi.org/10.33102/sainsinsani.vol8no1.428>

- Poobalan, N., Zaharudin, R., & Voon, Y. T. (2019). Penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('Scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid Tahun 5 bagi mata pelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 9(1), 49–56. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol9.1.6.2019>.
- Rian, V., & Kamisah, O. (2012). Keberkesanan penggunaan pelbagai media pengajaran dalam meningkatkan kemahiran proses sains dalam kalangan pelajar. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 37(1), 1-11.
- Rossafri Mohamad, Balakrishnan Muninday, & Malliga Govindasamy. (2010). Testing the effects of interactive courseware template for the learning of history among form one students. *US-China Education Review*, 7(10), 106-113.
- Rusli, N. F. M., Ibrahim, N. F. S. C., Shaari, M. R., & Nallaluthan, K. (2021). Persepsi pelajar terhadap aplikasi multimedia interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran abad ke-21: *Online Journal for TVET Practitioners*, 6(1), 15–24.
- Sabtari, N., Ahmad, A., Impak, M., Mat, A. H., Pemerolehan, Bermakna, P., . . . Penggunaannya, D. (2023). Keberkesanan penggunaan multimedia terhadap minat dan pencapaian murid tahun empat dalam mata pelajaran Sejarah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/10.55057/jdpd.2023.5.1.33>
- Said, C., Umar, I., & Muniandy, B., & Desa, S. (2021). *Aplikasi teknologi multimedia dalam pembelajaran sains biologi: Kesan terhadap pelajar berbeza tahap keupayaan spatial*.
- Sallehin, S. A., & Halim, F. A. (2018). Penggunaan alat bahan bantu mengajar berasaskan multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah menengah zon Benut. *Online Journal for TVET Practitioners*. <https://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/oj-tp/article/download/4814/2890>
- Sarabani, S. B. (2021). Tahap penggunaan dan kefahaman murid dalam penggunaan gabungan pakej bahan bantu mengajar multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran sejarah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3), 252–258. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i3.694>
- Saripah Salbiah, S.A.A, Asmahani, A.S., Salihan, S., Othman, T., Nor Zuhaidah, M.Z., Tengku Putri Norisah, T.S., Nor'ain, M.T., Nurul Aini, B., & Kamaruzaman, J. (2013). Keberkesanan modul multimedia kimia organik: Mekanisme tindak balas Sn1 dan Sn2. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 28, 53–68.
- Siti Nursaadah, M. Y. (2022). *Kesan bahan multimedia interaktif berdasarkan model needham terhadap pencapaian akademik pelajar dalam modul get-get logik*. <https://penerbit.unimap.edu.my/images/pdf/IMC202022/120Kesan20Bahan20Multimedia20Interaktif20Berdasarkan20Model20Needham20Terhadap20Pencapaian20Akademik20Pelajar20Dalam20Modul20Get-20Get20Logik.pdf>
- Tan, C. K., & Carol, A. (2013). Pengaplikasian video youtube: Bahan bantu mengajar (BBM) dalam proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran. *Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi, Universiti Malaysia Sabah, Sabah*.